انتقال الحرارة

TANTA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF MECHANICAL POWER ENGINEERING
SECOND YEAR STUDENTS OF MECHANICAL POWER ENGINEERING
COURSE TITLE: HEAT TRANSFER (1) COURSE CODE: MEP2206
DATE:MAY, 26 SECOND TERM TOTAL ASSESSMENT MARKS: 90 TIME ALLOWED : 3 HOURS

Remarks: (answer the following questions; assume any missing data, steam and heat tables and charts are allowed)

Problem number (1) (18 Marks)

a) Consider two surface pressed against each other. Now the air at the interface is evacuated. Will the thermal contact resistance at the interface increase or decrease as a result? (4 Marks)

b) What is a conduction shape factor? How is it related to the thermal resistance? (4 Marks)

c) A steam pipe of inner and outer diameters 1.6 and 1.7 cm respectively is covered by with two layers of insulation. The thickness of the first layer is 3 cm and that of the second layer is 5 cm. the thermal conductivity's of the pipe and insulating layers are 58, 0.174 and 0.093 W/m.K, respectively. The temperature of the inner surface of steam pipe is 300 °C, and that of the outer surface of the insulation layer is 50 °C. Determine the heat loss per meter and the layers contact temperatures. (10 Marks)

Problem number (2) (18 Marks)

a) A pipe is insulated to reduce the heat loss from it. However, measurements indicate that the rate of heat loss has increased instead of decreased. Can the measurements be right? (6 Marks)

b) Steam flows through tubes whose outer diameter is 5 cm and whose walls are maintained at a temperature of 180 °C. Circular aluminum alloy fins (k = 186 W/m. °C) of outer diameter 6 cm and constant thickness 1mm are attached to the tube. The space between the fins is 3 mm, and thus there are 250 fins per meter length of the tube. Heat is transferred to the surrounding air at T_∞ = 25 °C, with a heat transfer coefficient of 40 W/m^2 . °C. determine the increase in heat transfer from the tube per meter of its length as a result of adding fins. (12 Marks)

Problem number (3) (18 Marks)

a) In what medium is the lumped system analysis more likely to be applicable: in water or in air? Why? (6 Marks)

b) A cubic block whose sides are 5 cm long is initially at 20 °C and are made of granite (k = 2.5 W/m. °C and $\alpha = 1.15 \times 10^{-6}$ m^2/s) exposed to hot gases at 500 °C in a furnace on all of their surfaces with a heat transfer coefficient of 40 W/m^2. °C determine the center temperature of the cubic after 10 min. (12 Marks)

P.T.O.

Problem number (4) (18 Marks)

a) What is meant by a time constant ? (4 Marks)

b) Define the reradiating surface, radiation shields, and irradiation. (4 Marks)

c) A cryogenic fluid flows through along tube of 20 mm diameter and the outer surface of which is diffuse and gray with ε_1=0.02 and T_1=77 K. This tube is concentric with a large tube of 50 mm diameter and the inner surface of which is diffuse and gray with ε_2=0.05 and T_2=300 K. The space between the two surfaces is evacuated. Calculate the heat gain by the cryogenic fluid per unit length of tube. If a thin radiation shield of 35 mm diameter and ε_3=0.02 (for both sides) is inserted midway between the inner and outer surfaces, calculate the change in the heat gain per unit length of the tubes (as a percent ratio). (10 Marks)

Problem number (5) (18 Marks)

a) Explain the Planck distribution for the black body? (6 Marks)

b) A large uranium plate of thickness L = 6 cm and thermal conductivity k = 28 W/m. °C in which heat is generated uniformly at a constant rate of g = 5 x 10^6 W/m^3. one side of the plate is maintained at 0 °C by iced water while the other side is subjected to convection to an environment at T_∞ = 30 °C with a heat transfer coefficient of 45 W/m^2. °C, considering a total of four equally spaced nodes in the medium, two at the middle and two at the boundaries, estimate the exposed surface temperature of the plate under steady conditions using the finite difference approach. (12 Marks)

With my best wishes

EXAMINERS DR. ELSAYED ELSAID

الآن كورس

Electrical Power and Machines Department

TANTA UNIVERSITY

Faculty Of Engineering

Final EXAM 2012/2013 - Second Term

Course	**Electrical Machines (EPM2245)**	**Time Allowed**	**3 hours**
Students	**2nd Year (Mechanical Power Engineering)**	**Total Mark**	**85**
Date	**30/ 5/2013**	**Number of pages**	**2**

Answer ALL the following questions:

The first question (17 marks)

A Explain the load characteristic of D.C shunt generator.

B A dc series generator has an armature resistance of 0.5 ohm and series field resistance of 0.03 ohm, it drives a load of 50 A. if it has 6 turns/coil and total 540 coils on the armature and is driven at 1500 rpm, calculate the terminal voltage at the load. assume 4 pole lap type winding, flux per pole as 2 mWb and total brush drop as 2 V.

The second question (17 marks)

A Why a dc series motor cannot be started on no load.

B A 500 V d.c. shunt motor takes a current of 5 A on no load. The resistance of the armature and field circuit are 0.5 ohm and 250 ohm respectively. Calculate the efficiency when the motor takes a current of 100 A.

The third question (17 marks)

A Explain the short circuit test and open circuit test on transformer. Why these tests are to be performed?

B A 5KVA, 500/250 V, 50 Hz, single-phase transformer gave the following readings,
Open circuit test : 500 V, 1 A, 50 W (L.V. side open)
Short circuit test : 25 V, 10 A, 60 W (L.V. side shorted)
Determine

- a- The efficiency on full load, 0.8 lagging power factor.
- b- The voltage regulation on full load, 0.8 leading power factor.
- c- The efficiency on 60% full load, 0.8 leading power factor.
- d- Draw the equivalent circuit referred to primary and insert all the values in it.

The fourth question (17 marks)

A Which of the following statements are correct? You can write down in your answer sheet the question number followed by either √ or X mark.

بقية الأسئلة بالخلف →

1- the speed of three-phase induction motor is the same of rotating magnetic field produced in its stator winding
2- the slip of three-phase induction motor cannot be zero
3- at maximum efficiency of three-phase induction motor the variable loss = constant loss
4- when the rotor resistance of three-phase induction motor is increased the starting torque decrease
5- when the rotor resistance of three-phase induction motor is increased the maximum torque decrease

B The power input to a 500 V, 50 Hz, 6 pole, three-phase induction motor running at 975 rpm is 40 kW. The stator losses are 1 kW and friction and windage losses total 2 kW. calculate :

a- the slip
b- the rotor copper losses
c- the output horse power
d- the efficiency

The fifth question (17 marks)

A Discuss the methods used for starting single-phase induction motors.

B A three-phase, 11 KV, 1000 KVA, 60 Hz, two-pole, star-connected, synchronous generator has $X_s = 3$ ohm per phase and $R_s = 0.4$ ohm per phase. The generator operates at full load with 0.8 lagging power factor.

(a) Determine the excitation voltage at the rated condition. Draw the phasor diagram for this condition.
(b) Determine the torque angle at the rated condition.
(c) the voltage regulation at this load

Good Luck and best wishes
Dr. Abd El-Wahab Hassan

ميكانيكا الموائع

Tanta University

Department: Mechanical Power Engineering

Exam Total Marks 90

Faculty of Engineering

Course Title: Fluid Mechanics (1) b	Course Code : MEP 2203	Year : 2nd
Date: June 6th 2013 (Second Term)	Allowed Time : 3 hrs	No. of Pages: (3)

Remark: (Answer all the following questions. Assume any missing data)

Tables and chart of fluid mechanics is allowed (available with students).

Question Number (1) (20Marks)

1. Explain the difference between.
   - Geometric similarity -Dynamic similarity – Kinematic similarity
   - Laminar flow – Turbulent flow.
   - Steady flow- Unsteady flow
   - Internal flows – External flows.
   - Boundary layer – separation.
2. Derive an expression for the velocity distribution of laminar flow between two semi infinite plates.
3. Two horizontal infinite plates keep a distance h a part as the upper plate moves at speed V, as in figure 1.There is a fluid of a constant viscosity and constant pressure between the plates. If V =5 m/s and h=20 mm, compute the shear stress at the plates, given that the fluid is SAE 30 oil at 16^{0}C (Density = 912 kg/m^3).

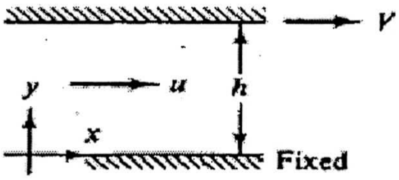

Figure 1

4. Air at 80^{0}C and a pressure of approximately 1350 kPa abs flows in a 20-mm-diameter tube. What is the minimum turbulent flow rate? Express the answer in liters per seconds, newtons per second, and kilograms per second. At this flow rate what is the average velocity?

   Given: $\mu = 2.09\times10^{-5}$ N.s/m^2 R= 287m^2/(s^2.K)

الامتحان مكون من ثلاث ورقات

Question Number (2) (30 Marks)

1. A hypodermic needle has an inside diameter of 0.3 mm and is 60 mm in length, as shown in figure 2.If the piston moves to the right at a speed of 18 mm/s and there is no leakage, what force F is needed on the piston? The medicine in the hypodermic has a viscosity $\mu=0.980\times10^{-3}$ Pa.s and its density is ρ 800kg/m^3.Consider flows in both needle and cylinder. Neglect exit losses from the needle as well as the juncture of the needle and cylinder. Suppose that medicine is drawn from a bottle at atmospheric pressure. What is the largest flow of fluid if the fluid has a vapor pressure of 4.8 kPa abs?

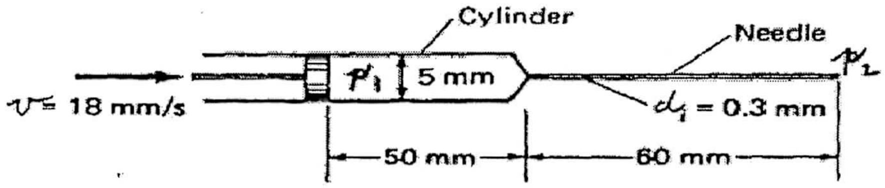

Figure 2

2. Reynolds number Re=ρVD/μ, is a very important parameter in fluid mechanics. Verify that the Reynolds number is dimensionless, using the MLT system for basic dimensions, and determine its value for water flowing at a velocity of 2m/s through a 2 m diameter pipe.

3. Derive and expression for the Hagen Poiseuille's equation for steady laminar flow in circular pipes.

4. Dimensional analysis, similarity and model testing techniques allow the design engineer to predict accurately and economically the performance of the prototype system, whether it is an aircraft wing, ship hull, dam spillway or harbor construction. Describe by your words a method or a theorem used for the dimensional analysis based on the group method.

5. The variables controlling the motion of a floating vessel through the surrounding fluid are the drag force *F*, the vessel's speed *v*, its length *l*, the density *ρ* and dynamic viscosity *μ* of the fluid and the acceleration due to gravity *g*. Derive an expression for *F* by dimensional analysis.

Question Number (3) **(25 Marks)**

1. Model tests are to be performed to study the flow through a large valve having a 2-ft diameter inlet and carrying water at flow rate of 30 ft^3 /s. The working fluid in the model is water at the same temperature as that in the prototype. Complete geometric similarity exists between model and prototype, and the model inlet diameter is 3 in (3/12 ft).Determine the required flow rate in the model.
2. Derive an expression for the Continuity Equation for steady two-dimensional incompressible viscous fluid.
3. Derive an expression for the Navier-Stokes equations.
4. Calculate the loss of head due to friction and the power required to maintain flow in a horizontal circular pipe of 40 mm diameter and 750 m long when water (coefficient of dynamic viscosity 1.14×10^{-3} N s m^{-2}) flows at a rate: (a) 4.0 liters min^{-1} ; (b) 30 liters min^{-1}. Assume that for the pipe the absolute roughness is 0.000 08 m.

Question Number (4) **(15Marks)**

1. Write short notes on one of the following topics:

a) Economical Pipe lines, b) Dimensional Analysis and similitude, c) Laminar and turbulent flow, d) Real and ideal flow, e) Energy equation and its applications.

2. A clean cast iron pipeline of 0.3 m diameter and 300 m long connects two reservoirs having surface elevations 60 and 75 m. Calculate the flow rate through this line, assuming water at 10°C and square edged entrance.
3. Water at_40°C flows in a 75 mm pipe at Reynolds number of 80 000. This is a commercial pipe of equivalent sand grain roughness 0.15 mm. What head loss is to be expected in 300 m of this pipe?

انتهت الاسئلة

With my best wishes: *Dr. Eng. Hagar Alm El-Din Bastawissi*

الامتحان مكون من ثلاث ورقات

جامعة طنطا
كلية الهندسة
قسم هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي

المادة/ هندسة الإنتاج(MPD2252)
الفرقة الثانية(قوى ميكانيكية)

بسم الله الرحمن الرحيم
التاريخ : 9/6/ 2013
الزمن : 3 ساعات

أجب عن الأسئلة الآتية:- (75 درجة)

السؤال الأول: - (15 درجة)

1- مما يتكون سيخ اللحام (الالكترود) مع شرح لأهم فوائد مساعدات الصهر المستخدمة فى اللحام.

2- اكتب نبذة مختصرة عن كل من :- الاستلين – الأكسجين؟

3- كيف يمكن الحد من تعرض الاستيلين للانفجار؟

4- أذكر مع الرسم أشكال الوصلات الملحومة ورموزها.

السؤال الثانى : - (10 درجة)

1- تكلم بالتفصيل عن مميزات وعيوب القطع الحراري.

2- تكلم عن أهم العدد والأدوات المستخدمة في اللحام تحت سطح الماء.

3- تكلم عن أهم العوامل المؤثرة على جودة اللحام.

السؤال الثالث:- (25 درجة)

1- اكتب نبذة مختصرة عن المخارط شبه الأوتوماتيكية مع الرسم.

2- اذكر مع الشرح أنواع الماكينات ذات التحكم الرقمي.

3- اذكر طرق القطع اللاتقليدى مع شرح تفصيلي لثلاث طرق مع الرسم كلما أمكن.

السؤال الرابع :- (25 درجة)

1- اشرح آلية انتقال المعدن من الالكترود الى الوصلة.

2- اذكرانواع الاختبارات غير المتلفة مع شرح تفصيلي لإحداها.

3- احسب ثمن التيارالكهربى اللازم للحام خط طوله 612مم وسرعة الانجاز 5متر/ساعة وشدة التيار 210 أمبير وجهد 35 فولت والفقد فى التيار 44% وسعر الكيلووات ساعة 56 فرشا ومعامل الجودة 75%.

مع أطيب التمنيات بالنجاح
أ.د/عبد الفتاح مصطفى خورشد

كلية الهندسة

قسم هندسة القوى الميكانيكية

اسم المادة: الأمن الصناعى و التشريعات
MEP22H6

جامعة طنطا

قسم قسم هندسة القوى الميكانيكية
الفرقة الثانية لائحة ٢٠٠٥
اختبار نهاية العام يونيو (الفصل الدراسى الثانى)
العام الجامعي 201٢/201٣

تاريخ الاختبار ٢٠١٣/٦/١١
زمن الاختبار ساعتين
الدرجة العظمى ٥٠ درجة

أجب على الأسئله الأتيه:

السؤال الاول (١٤ درجة)

(a) اذكر مع الشرح غايات وأهداف قوانين السلامة المهنية ؟
(b) قارن بين طرق اطفاء حرائق النوع الاول والثانى والثالث والرابع (class A, B, C and D)
(c) اذكر مع الشرح ما تعرفه عن: أرقام رموز عبارات الخطورة - أرقام رموز عبارات السلامة - مخاطر درجة الحراره – احتياطيات السلامة لمخاطر التزحلق والتعثر.
(d) يختلف نوع معدات حماية اليدين (نوع المادة المصنوع منها) حسب نوع الخطر التى قد تتعرض اليه اليدين. عدد أمثلة لذلك؟

السؤال الثانى (١٠ درجة)

(a) فى احد المصانع كانت عدد الحوادث خلال شهر فبراير ومارس ١٠ حوادث وكان متوسط عدد العمال فى نفس الفترة ٢٠٠ عامل، وكانت ايام العمل المفقودة نتيجة الحوادث مقدرة بحوالى ٢٠٠ يوم. فى احد المصانع الاخرى والتى تعمل فى نفس المجال كانت عدد الحوادث خلال شهر فبراير ومارس ٥٥ حوادث وكان متوسط عدد العمال فى نفس الفترة ٢٢٠٠ عامل، وكانت ايام العمل المفقودة نتيجة الحوادث مقدرة بحوالى ٣٠٠ يوم فقارن بين المصنعين

(b) اذكر مع الشرح معايير قياس تلوث الهواء في البيئة؟

السؤال الثالث (١٤ درجة)

(a) اذا كان مستوى ضوضاء ماكينة عند نقطة تبعد عنها مسافه ٤٠ متر هو ٦٠ ديسبل فما هو مستوى ضوضاء هذه الماكينه
(b) عدد مع الشرح اهم الاخطاء الشائعة فى عمليات التخزين؟
(c) اذكر مع الشرح تصنيف المواد الكيميائية من حيث خطورتها ؟
(d) اذكر مع الشرح اهم مسببات الحوادث الكهربائية
(e) قارن بين مطفاءه ثانى اكسيد الكربون و مطفاءه البودره الكيميائية و مطفاءه الماء المضغوط من حيث الاستخدام واللون

السؤال الرابع (١٢ درجة)

ضع علامة (√) امام العباره الصحيحة و علامة (X) امام العباره الخاطئة تم صحح أو صوب الخطأ

١. كلما زاد عدد العمال بالعمل يزداد معامل تردد وقوع الحوادث (بفرض ثبوت عدد الحوادث)
٢. معامل الخطوره هو عدد الحوادث مقسوما على عدد الايام المفقوده بسبب الحوادث
٣. يفضل عمل مساراخلاء واحد فقط لعدم تشتت الافراد وانقسامهم اثناء الاخلاء فى حالة الطورىء
٤. إرتفاع حرف العلامات الإرشادية لمخارج الطوارئ يجب ان لا يقل عن ١٠ سم
٥. الخطر التعرضى للحرائق هو الخطر الذى يتعرض له الافراد فجاءه
٦. حرائق النوع الثالث (Class C) هى حرائق تمت بسبب وجود عناصر الاشتعال الثلاثة فى وقت واحد
٧. تعتمد نظرية إطفاء الحريق على مثلث الاشتعال وذلك بإزالة كل أضلاعه (عناصر الاشتعال)
٨. مستلزمات الوقاية الشخصية هى الادوية والتطعيمات اللازمة لوقاية العامل من الامراض
٩. من خصائص الخوذه ان تصنع من مواد جيده التوصيل للكهرباء والحراره
١٠. الجهاز الواقي الكيماوي هو عبارة عن مرشحات من الورق أو القطن أو الإسفنج تمنع وصول الأتربة إلى الجهاز التنفسى
١١. ليس من غايات واهداف قوانين السلامة المهنية معاينه الحوادث التى حدثت او كادت ان تحدث بالعمل والتحقيق فيها
١٢. النظام الادارى الجيد هو الذى يفرق فى التعامل بين العمال ويحابى البعض على الاخر اى كما يقال "فرق تسود"
١٣. أحد الامثله ادراك العامل للمخاطر وابعادها "فى بداية وردية العمل لاحظ عامل وجود كيروسين مسكوب على الارض فقام العامل بتنظيف الارض من الكيروسين قبل مغادرته العمل مباشرا (فى نهاية الوردية)"
١٤. من الخصائص الانسانية لعناصر نظام العمل حب الاخرين – الاخاء – العطف على المصابين والمرضى من العمال
١٥. عناصر نظام العمل هى راس المال – المواد – الافراد
١٦. حرائق النوع الاول (Class A) هى حرائق تمت بسبب وجود عنصر واحد فقط من عناصر الاشتعال الثلاثة
١٧. مطفاءه ثانى اكسيد الكربون تستخدم فى لإطفاء حرائق الزيوت والشحوم والأصباغ والسوائل سريعة الاشتعال
١٨. احد طرق تجويع الحريق غلق منافذ وفتحات التهوية بمكان الحريق

خالص تمنياتى بالنجاح

د/ ياسر السمدونى